

MOVES

OIKOSULKUMOOTTOREIDEN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET



1. YLEISTÄ

Tämä käyttö- ja huolto-ohje on pääsääntöisesti voimassa kaikille vakiorakenteisille Moves - oikosulkumoottoreille. Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen moottorin asennusta. Kaikissa epäselvissä tapauksissa ota yhteyttä moottorin toimittajaan tai maahantuojaan.

Moves - sähkömoottorit täyttävät EU:n asettamat sähkömoottoreita koskevat direktiivit ja ovat CE-merkittyjä LVD:n mukaisesti. Kopiot tehtaan todistuksista toimitetaan pyydettyä.

Tarkista moottori välittömästi mahdollisten kuljetusvaurioiden johdosta. Akselin tulee pyöriä vapaasti ja äänettömästi. Tarkista moottorin arvokilvestä, että se vastaa tilausta. Tarkista etenkin jännite ja kytkentä (kolmio/tähti). Mahdolliset huomautukset tulee tehdä välittömästi moottorin toimittajalle.

Moottori tulee varastoida puhtaaseen, kuivaan, tärinättömään ja lämpimään tilaan. Mikäli varastointiaika on huomattavan pitkä on suositeltavaa säännöllisin väliajoin pyörittää akselia käsin rasvan muuttumisen estämiseksi. EX-tilojen moottoreiden asennuksessa, huollossa ja korjauksessa tulee noudattaa voimassaolevia määräyksiä.

2. MEKAANINEN ASENNUS

Moottorin asennus on suoritettava huolella ja annettujen ohjeiden mukaan. Näin taataan varma ja pitkäikäinen käyttö sekä vältytään turhilta huoltotoimenpiteiltä. Moottori tulee asentaa tasaiselle ja riittävän tukevalle alustalle. Jos mahdollista, tulee moottori ja työkone asentaa samalle alustalle.

Ympäristö

Moottorin ympärille on varattava riittävästi tilaa jäähdytysilman saantia ja huoltotoimenpiteitä varten. Tuuletusaukot ja jäähdytysrivat on pidettävä puhtaina ja vähimmäisetäisyyttä moottorin tuuletinsuojaan (50mm) on noudatettava, jotta jäähdytysilman saanti ei häiriinny. Asennuspaikan ilmanvaihdon täytyy olla järjestetty siten, ettei jäähdytysilma lämpene liikaa. Vakiomoottorin ympäristölämpötilan tulee olla -30 ... +40°C ja asennuspaikka enintään 1000m merenpinnasta. Moottorit tulee asentaa niiden koteloitiluokituksen mukaisiin olosuhteisiin (vakimoottorit IP55). Poikkeaviin olosuhteisiin on saatavissa erikoismoottoreita. Jos olosuhteet ovat poikkeavat, ota yhteyttä moottoritoimittajaan.

Asennusasento

Moottoreiden asennusasento on vapaa, jos suurimpia sallittuja moottoriin kohdistuvia ulkoisia kuormituksia ei ylitetä. Liitinkotelo on vakiona moottorin päällä ja sitä voidaan kääntää 90° välein, jolloin kaapeleiden läpivientireiät saadaan haluttuun suuntaan tai se voidaan siirtää moottorin sivulle siirrettävien jalkojen avulla (koot 56-200). Moottoria asennettaessa on huolehdittava siitä, että vesireiät ja rasvanpoistoaukot ovat alapäin myös vaaka-asennosta poikkeavissa asennusasunnoissa.

Vesireiät

Moottorissa on oltava vesireiät, kun olosuhteet sitä vaativat. Näin moottoriin mahdollisesti syntynyt kondenssivesi pääsee valumaan pois. Kaikissa moottoreissa on vakiona 2 kpl vesireikiä vaaka-asennukseen. Muihin asennusasetoihin vesireiät pyydettyä. Hyvin pölyisessä ympäristössä vesireiät on syytä pitää käytön aikana suljettuina ja mahdollinen kondenssivesi päästettävä ulos esim. seisokkien aikana tai käytettävä seisontalämmitysvastuksia. HUOM! Jos vesireiät jätetään auki, moottori ei täytä koteloitiluokan IP55 vaatimuksia.

Kytkimet ja hihnapyörät

Kytkimet ja hihnapyörät tulee asentaa ja irroittaa sopivia työkaluja käyttäen, niin ettei moottorin laakerointi vahingoitu. Älä koskaan asenna niitä paikoilleen lyömällä tai poista niitä vipuamalla runkoa vasten. Asennuksessa tulee noudattaa valmistajien antamia ohjeita. Väärin kokoinen hihnapyörä tai liikaa kiristetty hihna saattaa vaurioittaa laakereita tai akselia. Akseliin kohdistuvat suurimmat sallitut kuormitukset on ilmoitettu moottoriesitteessä.

Tasapainotus ja linjaus

Moottorin roottori on dynaamisesti tasapainotettu. Akseli on normaalisti tasapainotettu puolella kiilalla. Hihnapyörät, kytkinpuoliskot ja muut voimansiirtoelementit on aina tasapainotettava. Oikea linjaus on erittäin tärkeää laakerivaurioiden, tärinän ja akselintapin murtumisen estämiseksi.

3. SÄHKÖISET KYTKENNÄT

Moottorin kytkennästä tulee vastata sähköalan koulutuksen saanut henkilö. Kytkennässä on noudatettava erityistä huolellisuutta ja kaikkia kansallisia sähkömääräyksiä.

Ennen käyttöönottoa tai epäillessäsi käämityksen olevan kostea, mittaa moottorin eristysvastus käyttäen 500V DC Meggeriä. Eristysvastuksen arvon tulee ylittää 10MΩ (+20°C). Jos tätä arvoa ei saavuteta, täytyy moottori kuivata uunissa (maks. +80°C), kunnes arvo saavutetaan.

Vakiomoottorin kytkentäalustassa on kuusi liitinruuvia verkkoiliitäntää varten. Kaapelikengät tulee asentaa suoraan ja riittävän kireälle. Liitinkotelossa olevat kytkentäliuskat on asennettava oikein (Y tai Δ). Moottorissa on sekä sisäpuolinen että ulkopuolinen maadoitusruuvi. Maadoitus on suoritettava paikallisten määräysten mukaisesti ennen moottorin liittämistä verkkoon. Käyttämättä jäävät läpivientireiät on aina suljettava kierrettävillä sulkutulvilla.

Moottorit suojataan ylivirran aiheuttamaa palamista vastaan lämpöreleellä varustetulla suojakytkimellä tai kontaktorilla. Lämpörelettä ei saa säätää moottorin nimellisvirtaa suuremmalle virralle (ilmoitettu arvokilvestä).

Jos moottori on varustettu lämpösuojuilla (termistorit tai termostaatit), suosittelemme niiden kytkemistä. Tällöin moottori on termisesti suojattu. Etenkin taajuusmuuttajakäytöissä moottorin terminen suojaus on tarpeellinen varotoimenpide. Runkokoosta 160 lähtien moottorit on varustettu kolmella PTC 160°C termistorilla, joiden max. koestusjännite on 6,0V. Myös pienemmät moottorit on mahdollista varustaa lämpösuojuilla (termistorit tai termostaatit).

Huom! Termistorit vaativat oman vahvistinreleen (ei sisälly toimitukseen).

Moottorit voivat olla leimatut yhdelle tai useammalle jännitteelle (esim. 400V Δ / 690V Y tai 220-240V Δ / 380-415V Y). Jos arvokilpeen on leimattu kaksi jännitettä tai jännitealuetta, on pienempi jännite-/alue aina kolmiossa (Δ) ja suurempi tähdessä (Y).

Suorakäynnistys

Suorassa käynnistyksessä moottori voidaan kytkeä, joko tähteen (Y) tai kolmioon (Δ). Kytkeä riippuu sekä moottorin että verkon jännitteestä. Oikein kytkettynä näiden tulee olla samat. Kytkettäessä 3-vaihemoottori suoraan verkkoon, määräytyy kytkeä moottorin arvokilvessä olevan jännitemerkinnän perusteella seuraavasti:

3-vaiheverkon jännite (50Hz)	moottorin jänniteleimaus	moottorin virtaleimaus (oikea alleviivattu)	kytkentätapa
400V	220-240V Δ / 380-415V Y tai 230V Δ / 400V Y	$x - x / \underline{x - x} \text{ A}$ $x / \underline{x} \text{ A}$	Y-kytkentä
400V	380-415V Δ / 660-690V Y tai 400V Δ / 690V Y	$\underline{x - x} / x - x \text{ A}$ $\underline{x} / x \text{ A}$	Δ -kytkentä
230V	220-240V Δ / 380-415V Y tai 230V Δ / 400V Y	$\underline{x - x} / x - x \text{ A}$ $\underline{x} / x \text{ A}$	Δ -kytkentä
690V	380-415V Δ / 660-690V Y tai 400V Δ / 690V Y	$x - x / \underline{x - x} \text{ A}$ $x / \underline{x} \text{ A}$	Y-kytkentä
415V	415V Δ 415V Y	$\underline{x} \text{ A}$ $\underline{x} \text{ A}$	Δ -kytkentä Y-kytkentä
500V	500V Δ 500V Y	$\underline{x} \text{ A}$ $\underline{x} \text{ A}$	Δ -kytkentä Y-kytkentä

Vakiomoottorin arvokilvessä on myös 60Hz:n tiedot, jolloin moottorin nimellisarvot muuttuvat.

Kytkeä suoritetaan kuten 50Hz:n verkkoon.

Huom! 60Hz:n korotettu teholeimaus edellyttää, että syöttöjännite on myös korotettu 440-480V:iin.

Tähtikolmiokäynnistys (Y/ Δ)

Tähtikolmiokäynnistys avulla moottorin ottamaa käynnistysvirtaa voidaan pienentää merkittävästi. Moottorin käynnistysmomentti kuitenkin pienenee samassa suhteessa. Y/ Δ -käynnistystä voidaan käyttää vain silloin kun verkkojännite on sama kuin moottorin käyttöjännite Δ -kytkennässä. Esim. jos verkkojännite on 400V, moottorin jänniteleimauksen on oltava 400V Δ / 690V Y.

Taajuusmuuttajakäytöt

Moottorit soveltuvat hyvin taajuusmuuttajakäyttöihin. Mitoituksessa täytyy kuitenkin huomioida moottorin lisääntyvä termien kuormitus ja heikentynyt jäähditysilmän saanti pienillä pyörimisnopeuksilla. Moottorin jäähditysilmän saanti pienillä pyörimisnopeuksilla voidaan toteuttaa erillistuulettimen avulla (lisävaruste), jolloin moottoria voidaan kuormittaa nimellisteholla koko säätöalueella. Taajuusmuuttajakäytöissä suositellaan moottoreiden varustamista termistoreilla, jolloin moottori on suojattu ylikuormitukselta (vakiona IEC160 alkaen). Jos syöttöjännite taajuusmuuttajakäytössä on 500V tai suurempi, suositellaan moottorin käämitykseen ns. vahvennettua eristystä (lisävaruste), joka kestää käytössä syntyvät jännitepiikit. Jos moottorin runkokoko on 280 tai suurempi suositellaan N-pään laakerin sähköeristystä (lisävaruste), jonka avulla estetään mahdolliset laakerivauriot. Moottorin nopeuden ohjaaminen taajuusmuuttajalla ei vaikuta moottorin kytkentään, mutta EMC-direktiivin vaatimusten mukaan asennuksessa pitää käyttää EMC-kaapeliholkkeja ja häiriösuojattua kaapelia.

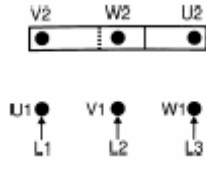
Huomioitavaa on, että 1-vaiheisten taajuusmuuttajien lähtöjännite on 3 x 230V (ei 3 x 400V). Tällöin pienet moottorit, joissa on jännite leimaus 220-240V Δ /380-415VY, tulee kytkeä Δ -kytkentään. Myös moottorin mahdolliset lämpösuojat on suositeltavaa ottaa käyttöön, jolloin estetään moottorin ylikuumentuminen ja siitä johtuva vaurioituminen. Kun jarrumoottoria käytetään taajuusmuuttajan kanssa, täytyy jarrun kytkeä muuttaa erilliselle syötölle (vakiona kytketty moottorin liittimiin). Tarkemmat tiedot taajuusmuuttajakäytöistä kysyttäessä

3-VAIHEMOOTTORIN KYTKENTÄ

Δ -kytkentä

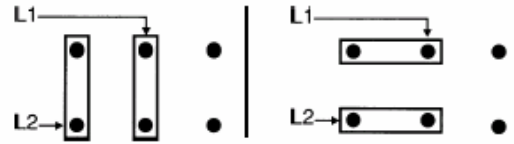


Y-kytkentä



1-VAIHEMOOTTORIN KYTKENTÄ

Pyörimissuunnat akselin päästä katsoen
Vasemalle Oikealle



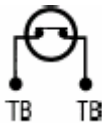
MUUT KYTKENNÄT

Seisontalämmitysvastus (käämilämmitys)



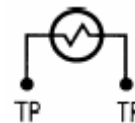
kytkentä 1 x 220-240V
(tai 1 x 110V).

Termostaatti (bi-metallirele)



Voidaan kytkeä suoraan esim. kontaktoriin
Max. ohjaujännite 250V/1,6A

Termistori



Yksi sarja (3 kpl)
(hälytys tai laukaisu)
Kytkeä termistorireleelle

Termistoreita voi olla myös kaksi sarjaa (TP1 ja TP2), jolloin toinen on hälyttävä ja toinen laukaiseva

4. HUOLTO

Oikosulkumoottorit eivät vaadi merkittävää huoltoa. Säännölliseksi tarkistusväliksi suositellaan esim. 2000 käyttötuntia tai 3 kuukauden aikajaksoa. Seuraavat kohdat on tarkistettava mahdolliset huoltotoimenpiteet:

- Ulkoiset vauriot
- Jäähdytysilman saanti ja lämpötila
- Lika ja pöly pois moottorin rungosta ja tuuletinsuojasta
- Laakereiden kunto ja rasvaus
- Moottorin tärinä
- Pulttien kiinnitykset
- Kaapeleiden liitokset
- Akselin ja liittokotelon tiivisteet
- Eristysvastusmittaus (pitkäaikaisen seisonnan jälkeen)

Moottoreiden laakerit ovat tehtaalta valmiiksi voideltuja. Suljetut laakerit moottorikoot 56-132 (ZZ) on rasvannut laakerin valmistaja. Kestovoidellut (ZZ) laakerit suositellaan vaihdettavaksi, kun käyttötunnit täytyvät. Jos laakeri rasvataan uudelleen, on se pestävä huolellisesti ennen uudelleen rasvausta, täyttöaste 2/3 laakerin vapaasta tilasta. Moottorikoot 160-355 toimitetaan vakiona avoimilla laakereilla, jolloin moottoreissa on jälkivoiteluvarustus (MS160 vakiona kestovoidellut laakerit). Raskaisiin radiaali- tai aksiaalikuormituksiin moottorit voidaan varustaa myös poikkeavalla laakeroinnilla (esim. rullalaakeri tai viistokuulalaakeri). Vakiomoottoreiden laakeritiedot ja voiteluvälit ovat esitetty oheisessa taulukossa. Erikoismoottoreiden tiedot kysyttäessä. Laakeritiedot on leimattu myös moottorin arvokilpeen. Tarkemmat ohjeet pyydettyäessä.

LAAKERIT JA AKSELITIIVISTEET

IEC koko	Laakeri		Akselitiiviste		Voiteluväli (käyttötuntia)			Määrä g
	D-pää	N-pää	D-pää	N-pää	n < 3000	n < 1500	n < 1000	
56	6201 ZZC3	6201 ZZC3	12x22x5	12x22x5	30 000	30 000	30 000	1,5
63	6201 ZZC3	6201 ZZC3	12x24x5	12x24x5	30 000	30 000	30 000	1,5
71	6202 ZZC3	6202 ZZC3	15x25x5	15x25x5	30 000	30 000	30 000	2,0
80	6204 ZZC3	6204 ZZC3	20x34x5	20x34x5	30 000	30 000	30 000	3,5
90	6205 ZZC3	6205 ZZC3	25x40x5	25x37x5	28 000	30 000	30 000	4,0
100	6206 ZZC3	6206 ZZC3	30x42x7	30x42x7	25 000	30 000	30 000	6,0
112	6306 ZZC3	6206 ZZC3	30x42x7	30x42x7	20000	20000	30000	7,0
132	6308 ZZC3	6208 ZZC3	40x58x8	40x58x8	15000	20000	30000	10,5
160	6309 C3	6309 C3	45x65x8	45x65x8	6000	12000	18000	13
180	6311 C3	6311 C3	55x72x8	55x72x8	4000	11000	16000	15
200	6312 C3	6312 C3	60x80x8	60x80x8	3500	8500	13000	20
200*	NU312	6312 C3	60x80x8	60x80x8	1800	4250	6500	20
225	6313 C3	6312 C3	65x90x10	60x80x8	3000	6000	9000	22
225*	NU313	6312 C3	65x90x10	60x80x8	1500	3000	4500	22
250	6314 C3	6313 C3	70x95x10	65x90x10	2000	5000	9000	23
250*	NU314	6313 C3	70x95x10	65x95x10	1000	2500	4500	23
280 2P	6314 C3	6314 C3	70x95x10	70x95x10	1200	-	-	30
280 4-8P	6316 C3	6316 C3	80x100x10	80x100x10	1200	4000	6000	30
280*	NU316	6316 C3	80x100x10	80x100x10	600	2000	3500	30
315 2P	6217 C3	6217 C3	85x110x12	85x110x12	1200	-	-	30
315 4-8P	NU319	6319 C3	95x120x12	95x120x12	-	2000	3000	45
355 2P	6219 C3	6219 C3	95x120x12	95x120x12	1200	-	-	30
355 4-8P	NU322	6322 C3	110x140x12	110x140x12	-	1400	2200	30

*) Rullalaakeri D-päässä (ei vakiona)

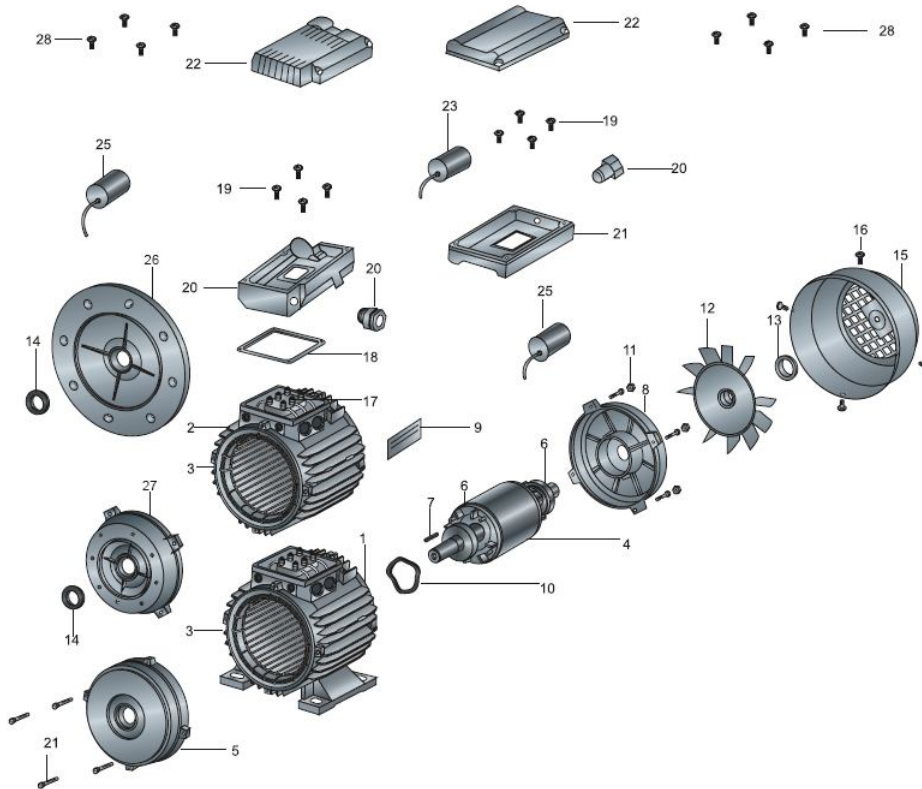
- arvot ovat laakerivalmistajien suosituksia normaaleissa käyttöolosuhteissa (laakerin lämpötila maks. +70°C)
- arvot tulee puolittaa jokaista 15K laakerilämpötilan nousua kohti
- suuret nopeudet, korkeat lämpötilat tai raskaat kuormitukset lyhentävät voiteluvälejä
- tehtaan avoimissa laakereissa käyttämä vakiorasva on Esso Unirex N3 (soveltuu laakerilämpötiloille -30...+160°C)
- jälkivoiteluun soveltuvia muita litium-pohjaisia rasvoja ovat mm SKF LGHT3, Shell Retinax LX, ym. vastaavat
- voiteluainemäärät ovat voimassa myös 60Hz:n käyttöille
- voiteluohjeet normaalista poikkeaviin olosuhteisiin pyydettyäessä
- liiallinen voiteluainemäärä lämmittää laakeria ja voi johtaa laakerivaurioon
- akselitiivisteiden materiaali nitriliikumi

5. VARAOSAT

Varaosia tilattaessa on mainittava:

- moottorin tyyppi
- teho ja pyörimisnopeus
- sarjanumero

Yleisimmät moottoriosat



1. Runko B3 2. Runko B5 tai B14 3. Staattorikäämi 4. Roottori ja akseli 5. Päätykilpi D-pää 6. laakerit 7. Kiila 8. Päätykilpi N-pää
9. Arvokilpi 10. Ponnejousi 11. Kiinnityspultit 12. Tuuletinsipi 13. Lukkorengas 14. Akselitiiviste 15. Tuuletinsuoja 16. Kiinnitysruuvit
17. Liitinalusta 18. Tiiviste 19. Kiinnitysruuvit 20. Kaapeliholkki 21. Liitinkotelo 22. Liitinkotelon kansi 23 & 25 Kondensaattori (1~ moott.)
26. Laippa B5 27. Laippa B14 28. Kiinnitysruuvit

6. TAKUUEHDOT

Maahantuojan antama takuu kattaa valmistus- ja raaka-aineviat, mikäli asennus ja verkkoliitäntä on asianmukaisesti suoritettu. Takuuaika on kaksi vuotta toimituksesta. Takuu kattaa ainoastaan itse moottoriin syntyneet viat, ei siihen kiinnitettyjen koneiden mahdollisia vaurioita tai muita kustannuksia. Mahdollisen moottorivaurion toteamiseksi moottori tulee aina toimittaa maahantuojalle tai valtuutetulle huoltokorjaamolle takuutarkastukseen. Pyydämme sopimaan toimenpiteistä maahantuojan tai moottorin toimittajan kanssa etukäteen. Pitäydymme korvauksista, mikäli korjaus on tehty ilman suostumustamme ja ellei meillä ole ollut mahdollisuutta todeta vian alkuperää. Takuutarkastuksesta asiakkaalle mahdollisesti syntyvät kustannukset (rahti, asennustyö ym.) eivät kuulu takuun piiriin.

7. MAAHANTUOJA

Moves Oy, Maanmittarintie 1, 01260 Vantaa
puh. 09 8770 120, fax 09 8770 1222
moves@moves.fi, www.moves.fi